

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CFG2598
09/586,884^{US}
GAC 2721

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年10月6日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第285812号

出願人
Applicant(s):

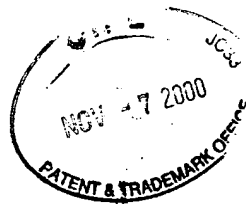
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED

NOV 09 2000

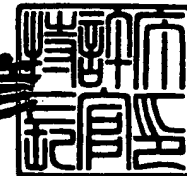
Technology Center 2600



2000年6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3050758

【書類名】 特許願

【整理番号】 3669016

【提出日】 平成11年10月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
G06F 3/00
G06F 15/60

【発明の名称】 記録装置および記録装置の画像処理方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 前田 哲宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 今野 裕司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 石川 尚

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 川床 徳宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 枝村 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 田鹿 博司

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および記録装置の画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれ異なる色の複数の記録剤が供給される記録手段を搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させてカラー記録を行う記録装置であって、

記録すべき画像データを複数階調の画素データに変換する変換手段と、

各階調に対応したドットパターンを前記記録剤のそれぞれに対して定義した前記複数のドットパターンテーブルを格納する格納手段と、

各画素データの位置情報と、該画素データに対応して前記ドットパターンテーブルから前記記録剤のそれぞれに対して選択されたドットパターンとを出力する出力手段とを備えており、

複数の色の記録剤から特定の色の記録剤に対応する前記ドットパターンが、それ以外の色の記録剤に対応する前記ドットパターンよりも小さなサイズで定義されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記特定の色は前記複数の色のうち比較的明度の高い色であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記記録剤はインクであり、前記記録手段はインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録剤は、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの 4 色のインクであり、前記特定の色はイエローであることを特徴とする請求項 3 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記記録剤は、シアン、淡シアン、マゼンタ、淡マゼンタ、イエローおよびブラックの 6 色のインクであり、前記特定の色は淡シアン、淡マゼンタおよびイエローであることを特徴とする請求項 3 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記記録手段は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェットヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1

項に記載の記録装置。

【請求項 7】 それぞれ異なる色の複数の記録剤が供給される記録手段を搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させてカラー記録を行う記録装置の画像処理方法であって、

記録すべき画像データを複数階調の画素データに変換する変換工程と、

各階調に対応したドットパターンを前記記録剤のそれぞれに対して定義した前記複数のドットパターンテーブルを格納する格納工程と、

各画素データの位置情報と、該画素データに対応して前記ドットパターンテーブルから前記記録剤のそれぞれに対して選択されたドットパターンとを出力する出力工程とを備えており、

前記複数の色のうち特定の色の記録剤に対応する前記ドットパターンを、それ以外の色の記録剤に対応する前記ドットパターンよりも小さなサイズで定義する工程を含むことを特徴とする記録装置の画像処理方法。

【請求項 8】 明度の高い色の前記ドットパターンを小さなサイズで定義することを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置の画像処理方法。

【請求項 9】 前記記録剤としてインクを使用し、前記記録手段としてインクを吐出して記録を行うインクジェットヘッドを使用することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の記録装置の画像処理方法。

【請求項 10】 前記記録剤として、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの 4 色のインクを使用し、イエローの前記ドットパターンを小さなサイズで定義することを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置の画像処理方法。

【請求項 11】 前記記録剤として、シアン、淡シアン、マゼンタ、淡マゼンタ、イエローおよびブラックの 6 色のインクを使用し、淡シアン、淡マゼンタおよびイエローの前記ドットパターンを小さなサイズで定義することを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録装置および記録装置の画像処理方法に関し、特に、複数種類の記

録剤を使用してカラー記録を行う記録装置および記録装置の画像処理方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行う記録装置として良く知られたものにプリンタがある。

【0 0 0 3】

プリンタの記録方式としては様々な方式が知られているが、用紙等の記録媒体に非接触記録が可能である、カラー化が容易である、静粛性に富む、等の理由でインクジェット方式が近年特に注目されており、又その構成としては所望される記録情報に応じてインクを吐出する記録ヘッドを装着すると共に用紙等の記録媒体の送り方向と直交する方向に走査しながら記録を行なうシリアル記録方式が安価で小型化が容易などの点から一般的に広く用いられている。

【0 0 0 4】

シリアル記録方式に従って記録を行う場合、各走査によって記録される領域間等に発生する、スジやムラが問題となる。このスジやムラを低減するために、記録ヘッドの1回の走査に対応した記録領域を複数のパスに分割して記録するマルチパス記録方式が提案されている。

【0 0 0 5】

しかしながら、このマルチパス記録を行ってもスジやムラの問題を十分に解決できない点もあり、これを補うべく、特願平 1 1 - 1 5 9 8 4 8 号に、固定パターンのマスクを記録階調数と同じ数だけ備えることを提案している。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記提案に示されるように構成すると、ドットパターンを記録階調数と同じ数だけ備える必要があるため、記録品位を向上させるために記録階調数を増やすとパターンテーブルを格納するためのメモリ等の記憶手段の容量もそれに伴って増大する。

【0007】

従って、パターンテーブルを格納するために容量の大きなROMが必要となり、これにより記録装置のコストが上昇するという問題が生じる。

【0008】

一方、パターンテーブルのサイズを単純に小さくすると、スジやムラが目立ちやすくなり、その結果記録品位が低下してしまう。

【0009】

本発明は以上のような状況に鑑み、記録品位を保ちつつパターンテーブルのサイズを小さくすることができる記録装置および記録装置の画像処理方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の記録装置は、それぞれ異なる色の複数の記録剤が供給される記録手段を搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させてカラー記録を行う記録装置であって、

記録すべき画像データを複数階調の画素データに変換する変換手段と、

各階調に対応したドットパターンを前記記録剤のそれぞれに対して定義した前記複数のドットパターンテーブルを格納する格納手段と、

各画素データの位置情報と、該画素データに対応して前記ドットパターンテーブルから前記記録剤のそれぞれに対して選択されたドットパターンとを出力する出力手段とを備えており、

複数の色の記録剤から特定の色の記録剤に対応する前記ドットパターンが、それ以外の色の記録剤に対応する前記ドットパターンよりも小さなサイズで定義されている。

【0011】

また、上記目的を達成する本発明の記録装置の画像処理方法は、それぞれ異なる色の複数の記録剤が供給される記録手段を搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させてカラー記録を行う記録装置の画像処理方法であって、

記録すべき画像データを複数階調の画素データに変換する変換工程と、

各階調に対応したドットパターンを前記記録剤のそれぞれに対して定義した前記複数のドットパターンテーブルを格納する格納工程と、

各画素データの位置情報と、該画素データに対応して前記ドットパターンテーブルから前記記録剤のそれぞれに対して選択されたドットパターンとを出力する出力工程とを備えており、

前記複数の色のうち特定の色の記録剤に対応する前記ドットパターンを、それ以外の色の記録剤に対応する前記ドットパターンよりも小さなサイズで定義する工程を含んでいる。

【0012】

すなわち、複数の色の記録剤を用いてカラー記録を行う場合、人間の視覚特性によりスジやムラが目立つ色と目立ちにくい色があることを利用して、スジやムラの目立ちやすい色に対してはドットパターンのサイズを大きくし、スジやムラの目立ちにくい色に対してはドットパターンのサイズを小さくする。

【0013】

これにより、全ての色に対して大きなサイズのドットパターンを使用した場合と同様な記録品位を保ちつつ、パターンテーブルの容量を削減することが可能となり、装置のコストを低下させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0015】

図7は、本発明の代表的な実施の形態であるインクジェットプリンタ I J R A の構成の概要を示す外観斜視図である。

【0016】

図7において、駆動モータ 5013 の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア 5009 ~ 5011 を介して回転するリードスクリュウ 5005 の螺旋溝 5004 に対して係合するキャリッジ H C はピン（不図示）を有し、ガイドレール 5003 に支持されて矢印 a, b 方向を往復移動する。キャリッジ H C には、記録ヘッド I J H とインクタンク I T とを内蔵した一体型インクジェットカートリッジ I J

Cが搭載されている。

【0017】

尚、本実施形態において、記録ヘッドI J Hは、それぞれ異なる色の複数のインクを吐出可能な構成を有している。具体的には、記録ヘッドI J Hは複数の吐出口を有しており、複数の吐出口を各色に対応したグループに分けることで、複数の色のインクを吐出可能に構成されている。

【0018】

また、図示した構成に限らず、各色に対応した複数の記録ヘッドをキャリッジに搭載可能な構成としてもよい。尚、記録ヘッドI J Hを、以下、単に記録手段とも称する。

【0019】

5002は紙押え板であり、キャリッジH Cの移動方向に互って記録用紙Pをプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカプラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知器である。

【0020】

5016は記録手段である記録ヘッドI J Hの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引器で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5021は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達機構で移動制御される。

【0021】

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望

の動作を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0022】

次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0023】

図8はインクジェットプリンタ I J R A の制御回路の構成を示すブロック図である。制御回路を示す同図において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU 1701が実行する制御プログラムを格納するROM、1703は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておくDRAMである。1704は記録ヘッド I J H に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（G. A. ）であり、インタフェース1700、MPU 1701、RAM 1703間のデータ転送制御も行う。

【0024】

1710は記録ヘッド I J H を搬送するためのキャリアモータ、1709は記録紙搬送のための搬送モータである。1705は記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、1706、1707はそれぞれ搬送モータ1709、キャリアモータ1710を駆動するためのモータドライバである。

【0025】

上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU 1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、ヘッドドライバ1705に送られた記録データに従って記録ヘッドが駆動され、記録が行われる。

【0026】

ここでは、MPU 1701が実行する制御プログラムをROM 1702に格納するものとしたが、EEPROM等の消去／書き込みが可能な記憶媒体を更に追加して、記録装置と接続されたホストコンピュータから制御プログラムを変更できるように構成することもできる。

【0027】

なお、上述のように、インクタンク I T と記録ヘッド I J H とは一体的に形成

されて交換可能なインクカートリッジ I J C を構成しても良いが、これらインクタンク I T と記録ヘッド I J H とを分離可能に構成して、インクがなくなったときにインクタンク I T だけを交換できるようにしても良い。

【 0 0 2 8 】

図 9 は、インクタンク I T と記録ヘッド I J H とが分離可能なインクカートリッジ I J C の構成を示す外観斜視図である。インクカートリッジ I J C は、図 9 に示すように、境界線 K の位置でインクタンク I T と記録ヘッド I J H とが分離可能である。インクカートリッジ I J C にはこれがキャリッジ H C に搭載されたときには、キャリッジ H C 側から供給される電気信号を受け取るための電極（不図示）が設けられており、この電気信号によって、前述のように記録ヘッド I J H が駆動されてインクが吐出される。

【 0 0 2 9 】

なお、図 9 において、5 0 0 はインク吐出口列である。また、インクタンク I T にはインクを保持するために繊維質状もしくは多孔質状のインク吸収体が設けられており、そのインク吸収体によってインクが保持される。

【 0 0 3 0 】

なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【 0 0 3 1 】

以下、本実施形態のインクジェットプリンタにおける画像処理について説明する。なお、ここではブラック、シアン、マゼンタおよびイエローの 4 色のインクを使用して、各色毎に 6 4 個のノズルを有する記録ヘッドでカラー画像の記録を行う場合の画像処理について説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 は、本実施形態のインクジェットプリンタの画像処理を実施する部分の構成を示すブロック図である。図示されたように、画像処理を実施する部分は、画

像入力部 1 0、画像処理部 1 1、および画像出力部 1 2 から構成される。

【 0 0 3 3 】

画像入力部 1 0 は、デジタルカメラやスキャナー等の画像入力装置や各種記録媒体あるいは通信回線等を介して入力された画像データを、量子化して多値のデータとして出力する。

【 0 0 3 4 】

画像処理部 1 1 は、実際に画像処理を施す部分であり、画像入力部 1 0 から入力された多値のデータを、インクジェットプリンタが表現可能な階調値（N 値）のデータへと変換する。

【 0 0 3 5 】

画像出力部 1 2 は、画像処理部 1 1 にて画像処理を施された N 値データより実画像を形成する。

【 0 0 3 6 】

図 2 は図 1 の画像処理部 1 1 の詳細な構成を示すブロック図である。図示されたように、画像処理部 1 1 は、量子化部 2 0、ドットパターンアドレス生成部 2 1、ドットパターン変換部 2 2、およびドットパターン格納部 2 3 からなる。

【 0 0 3 7 】

量子化部 2 0 は、画像入力部 1 0 より入力された多値の画像データを補正後、N 値の階調値に量子化を行う。ここでは、 4×4 ドットのサブマトリクスを用い 1 6 値に量子化するものとする。

【 0 0 3 8 】

ドットパターンアドレス生成部 2 1 は、 $M \times N$ ドットのサイズのドットパターンテーブルに対して、現画素のドットパターンがどの位置に相当するかを示すアドレス情報を生成し、そのアドレス情報をドットパターンテーブル変換部 2 2 に出力する。このアドレス情報は、入力画像の画素位置情報と、前記ドットパターンテーブル全体のサイズ、および出力するドットパターンのサイズにより決定される。

【 0 0 3 9 】

ドットパターン変換部 2 2 は、量子化部 2 0 にて量子化された量子化値に基づ

いて、複数のドットパターンテーブルから出力するパターンを選択し、ドットパターンテーブル格納部 2 3 からドットパターンを取得し、ドットパターンアドレス生成部 2 1 によりドットパターンテーブルに対応するドットアドレスを指定する。

【0 0 4 0】

ドットパターンテーブル格納部 2 3 は、量子化部 2 0 で量子化され量子化値分のドットパターンテーブルを保持し、複数のドットパターンテーブルよりドットパターンを選択し、ドットパターンテーブル変換部 2 1 へ出力を行う。

【0 0 4 1】

ここで、図 3 を参照してドットパターンアドレス生成部 2 1 について詳細に説明する。

【0 0 4 2】

ドットパターンアドレス生成部 2 1 は、図 4 に関して後で詳細に説明するドットパターンテーブル格納部 2 3 から、指定されたテーブルのアドレスを、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、およびイエロー (Y) の各色にスイッチ等により順次切り換えて指定できるよう設定し、ドットパターンテーブル変換部 2 2 へとアドレスデータを転送する。

【0 0 4 3】

図 4 は各色のドットパターンテーブル格納部 2 3 の構成を示す図であり、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) およびイエロー (Y) の各色毎に、パターンテーブルがそれぞれ格納されている。

【0 0 4 4】

本発明では、視覚特性により、比較的明度が高い色ほど階調度の差が認識しにくく、従って、スジやムラが認識しにくい点を利用し、各色に対応したパターンテーブルのサイズを、スジが目立ちやすい色 (シアン、マゼンタおよびブラック) では大きくし、スジやムラの目立ちにくい特定の色 (イエロー) では小さくする。

【0 0 4 5】

すなわち、スジやムラの目立ちやすい色においては大きなサイズのマトリクス

を用いることにより、固定パターンで発生しやすいスジ、ムラを低減することが可能となる。一方、スジやムラの目立ちにくい特定の色においては、固定インデックスパターンを用いROM格納テーブルの容量を削減し、かつ画像品位が劣化することを防止する。

【0046】

具体的には、本実施形態では、シアン、マゼンタおよびブラックのドットパターンテーブルサイズを64×64ドットとし、イエローのドットパターンテーブルサイズを4×4ドットとする。

【0047】

ここで、本実施形態により従来例と比較して削減されるドットパターンテーブルの容量について検討する。

【0048】

従来の通常の4色カラーモードで16値インデックスとした場合のパターンテーブルの容量は、4色全てのドットパターンテーブルサイズを64×64ドットとすると、

$$64 \times 64 \times 16 \times 4 / 8 = 32768 \text{ B (バイト)}$$

である。

【0049】

これに対して、スジやムラの目立ちにくいイエローのドットパターンテーブルサイズを4×4ドットとし、スジやムラの目立ち易いシアンおよびマゼンタのドットパターンテーブルサイズを64×64ドットとした本実施形態のドットパターンテーブルの容量は、

$$(64 \times 64 \times 16 \times 3 / 8) + (4 \times 4 \times 16 / 8) = 24608 \text{ B (}$$

バイト)

となる。

【0050】

従って、イエローのドットパターンテーブルのサイズを小さくすることにより、パターンテーブルの容量を8160B (バイト) 削減することが可能となる。

【0051】

以下、4つ以上の種類のインクを使用する場合のドットパターンテーブルについて、上記実施形態で使用した通常の4色インクに淡シアン、淡マゼンタの2色のインクを加えた場合を例に挙げて説明する。

【0052】

図5は、図4に示したドットパターン格納部23に対応するドットパターン格納部23'を示しており、ブラック(K)、淡シアン(LC)、シアン(C)、淡マゼンタ(LM)、マゼンタ(M)およびイエロー(Y)の6つの色に対応したそれぞれのパターンテーブルが格納されている。

【0053】

本例では、スジやムラが目立ちやすい色(ブラック、シアンおよびマゼンタ)のドットパターンテーブルに対しては大きなサイズのマトリクスを用いることにより、固定パターンで発生しやすいスジやムラを低減する。一方、スジやムラが目立ちにくい明度の高い色(淡シアン、淡マゼンタおよびイエロー)に対しては、固定インデックスパターンを用いてROM格納テーブル容量を削減し、かつ画像品位が劣化することを防止する。

【0054】

ここで、本例により従来例と比較して削減されるドットパターンテーブルの容量について検討する。

【0055】

上記実施形態と同様に64個のノズルを6色(ブラック、シアン、淡シアン、マゼンタ、淡マゼンタおよびイエロー)それぞれに対して備えた記録ヘッドにて記録するものと想定する。

【0056】

従来の通常の6色カラーモードで16値インデックスとした場合のパターンテーブルの容量は、6色全てのドットパターンテーブルサイズを64×64ドットとすると、

$$64 \times 64 \times 16 \times 6 / 8 = 49152 \text{ B (バイト)}$$

である。

【0057】

これに対して、スジやムラが目立ちにくい淡シアン、淡マゼンタおよびイエローのドットパターンテーブルサイズを4×4ドットとし、スジやムラが目立ちやすいブラック、シアンおよびマゼンタのドットパターンテーブルサイズを64×64ドットとした場合のパターンテーブル容量は、

$$(64 \times 64 \times 16 \times 3 / 8) + (4 \times 4 \times 16 \times 3 / 8) = 24672$$

B (バイト)

となる。

【0058】

従って、淡シアン、淡マゼンタおよびイエローの3つのドットパターンテーブルのサイズが小さくなったことにより、パターンテーブル全体の容量を24480 B (バイト) 削減することが可能となる。

【0059】

ここで、上記実施形態におけるドットパターンテーブルのサイズ決定方法について、図6のフローチャートを参照して説明する。

【0060】

始めに、ステップS601で設定テーブル数を1にセットして、テーブルに対応させる色もセットする。ステップS602に進み、インクの色がスジやムラが目立つ色かそうでないかを判定する。この判定は、明度などの視覚的特性に基づいて行われる。

【0061】

スジやムラが目立つ色であればステップS603へ進み、大きなサイズのパターンテーブルを使用するよう設定する。一方、スジやムラが目立たない色であればステップS604へ進み、小さなサイズのパターンテーブルを使用するよう設定する。

【0062】

次にステップS605へ進み、設定テーブル数が使用する色（インクの種類）の数と等しいか否かを判定する。設定テーブル数が使用する色の数と等しい場合には使用する全ての色に対するテーブルサイズの設定が終了したので処理を終了する。

【0 0 6 3】

一方、設定テーブル数が使用する色の数と等しくない場合には、ステップ S 6 0 6 へ進み設定テーブル数をインクリメントすると共に次の色をセットして再度ステップ S 6 0 2 へ戻る。

【0 0 6 4】

以上説明したように、本発明によるドットパターンテーブルの容量の削減は、1 つの色に対して使用するドットパターンテーブルのサイズが大きい程有効となり、装置全体としては明度の高い色のインクを多く使用するほど、ROM 容量の削減および装置全体のコストに関してより大きな効果が得られる。

【0 0 6 5】

なお、上記の実施形態では、スジやムラの目立つインクと目立たないインクとの 2 種類に分けて、パターンテーブルのサイズも 2 種類としたが、パターンテーブルのサイズを 3 種類以上としたり、視覚特性に基づいて使用するインクの色毎にパターンテーブルのサイズを変更するようにしてもよい。

【0 0 6 6】

また、使用する記録剤として YMC の補色系以外のインクを使用してもよく、更には、インク以外の記録剤によって記録媒体上に記録を行う場合にも、本発明を適用できることはもちろんである。

【0 0 6 7】

以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0 0 6 8】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録

情報に対応して核沸騰を越える急激な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0069】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0070】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0071】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0072】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが

設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0073】

また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0074】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0075】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0076】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では

既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0077】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0078】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0079】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0080】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0081】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが

実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0082】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0083】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図6のフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、全ての色に対して大きなサイズのドットパターンを使用した場合と同様な記録品位を保ちつつ、パターンテーブルの容量を削減することが可能となり、装置のコストを低下させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の記録装置の実施形態における画像処理を行う部分の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の画像処理部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】

図1のドットパターンアドレス生成部の詳細な構成を示す図である。

【図4】

4色のインクを使用する場合のドットパターン格納部の詳細な構成を示す図である。

【図 5】

6色のインクを使用する場合のドットパターン格納部の詳細な構成を示す図である。

【図 6】

ドットパターンテーブルのサイズ決定方法を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の一実施形態であるインクジェットプリンタの構成を示す外観斜視図である。

【図 8】

図 7 のインクジェットプリンタの制御構成を示す図である。

【図 9】

インクジェットカートリッジを示す斜視図である。

【符号の説明】

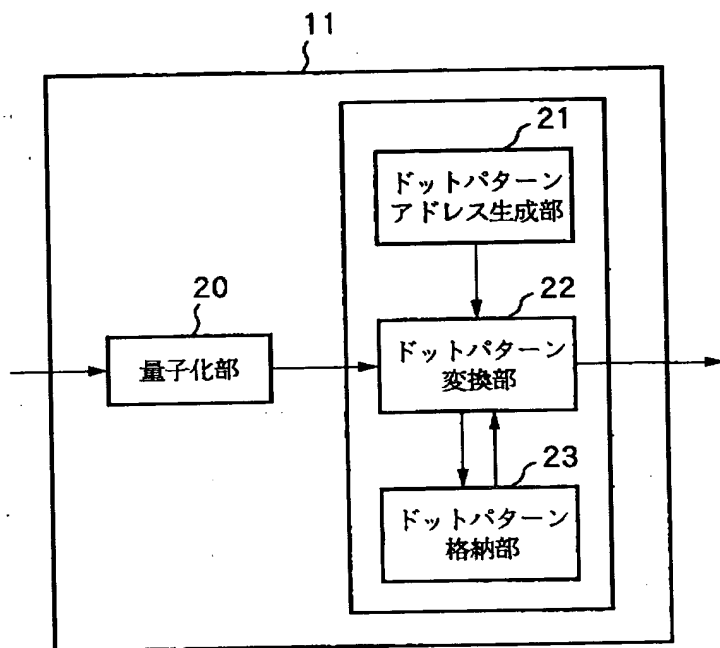
- 1 0 画像入力部
- 1 1 画像処理部
- 1 2 画像出力部
- 2 0 量子化部
- 2 1 ドットパターンアドレス生成部
- 2 2 ドットパターン変換部
- 2 3, 2 3' ドットパターン格納部

【書類名】 図面

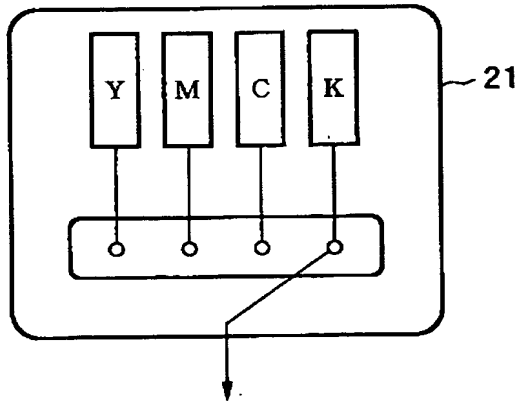
【図 1】



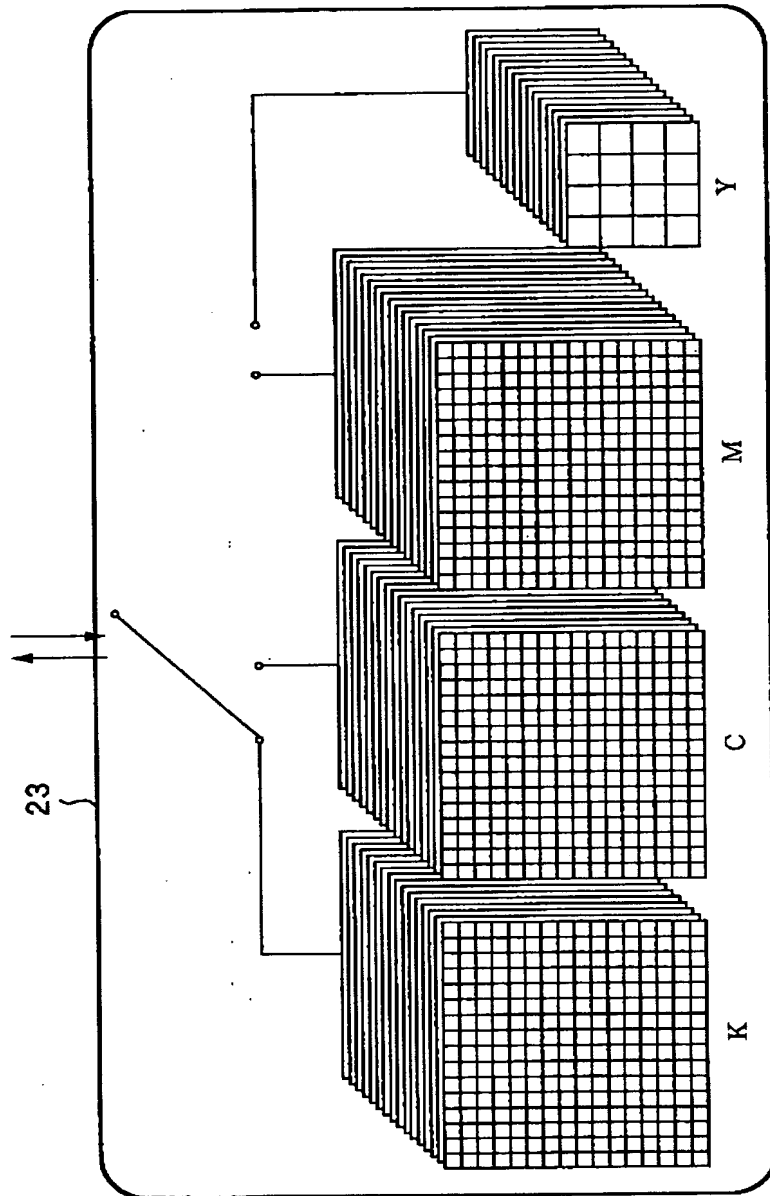
【図 2】



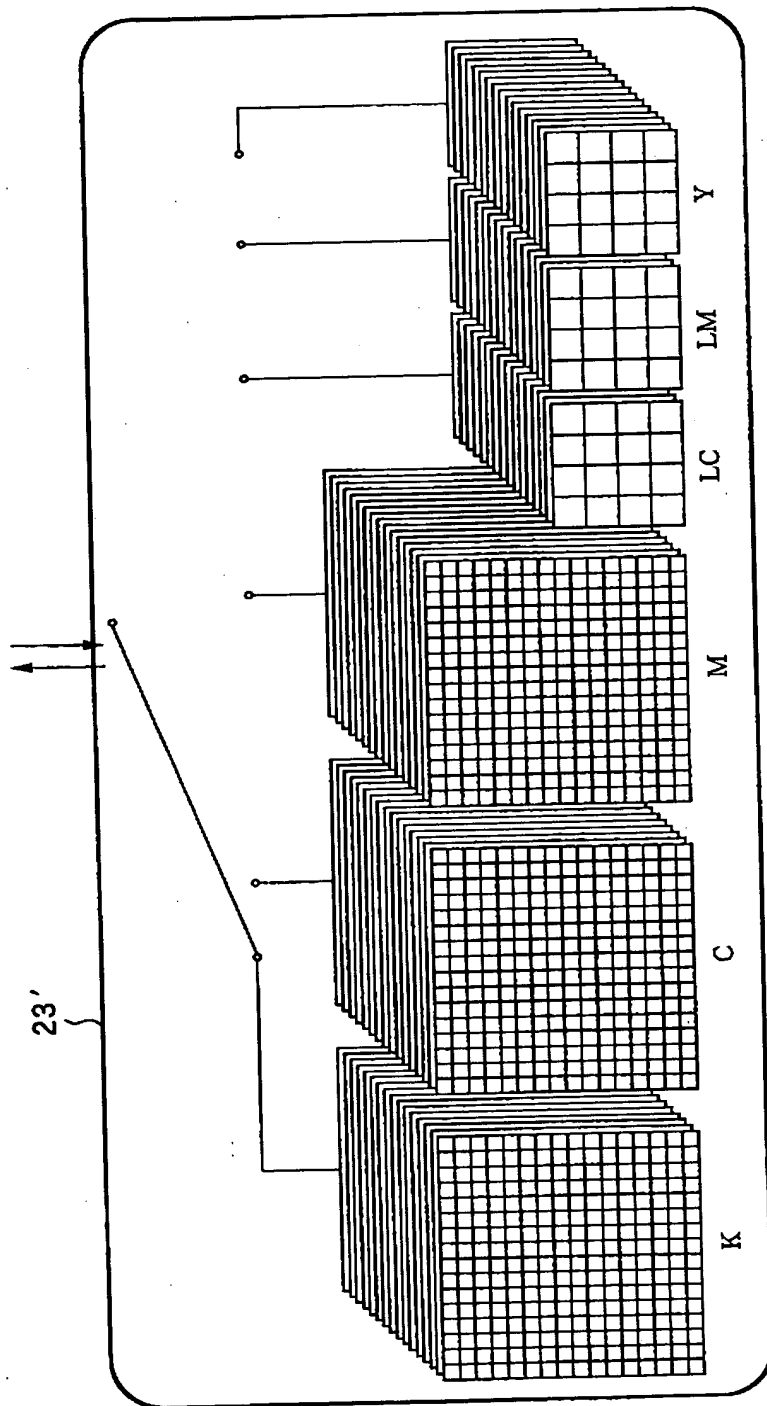
【図 3】



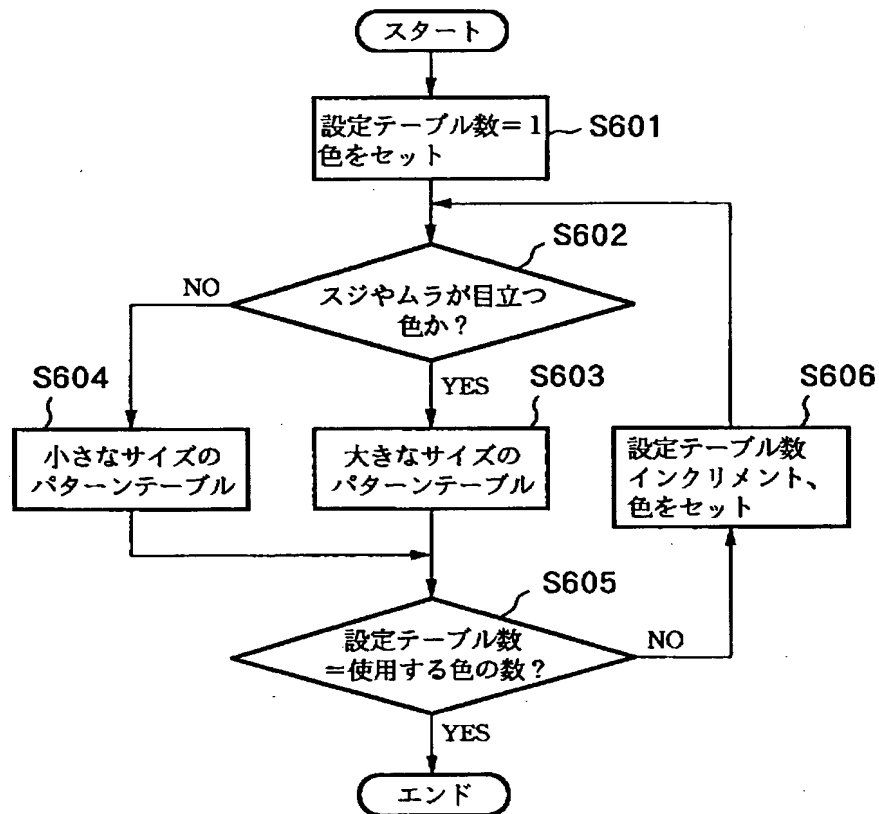
【図 4】



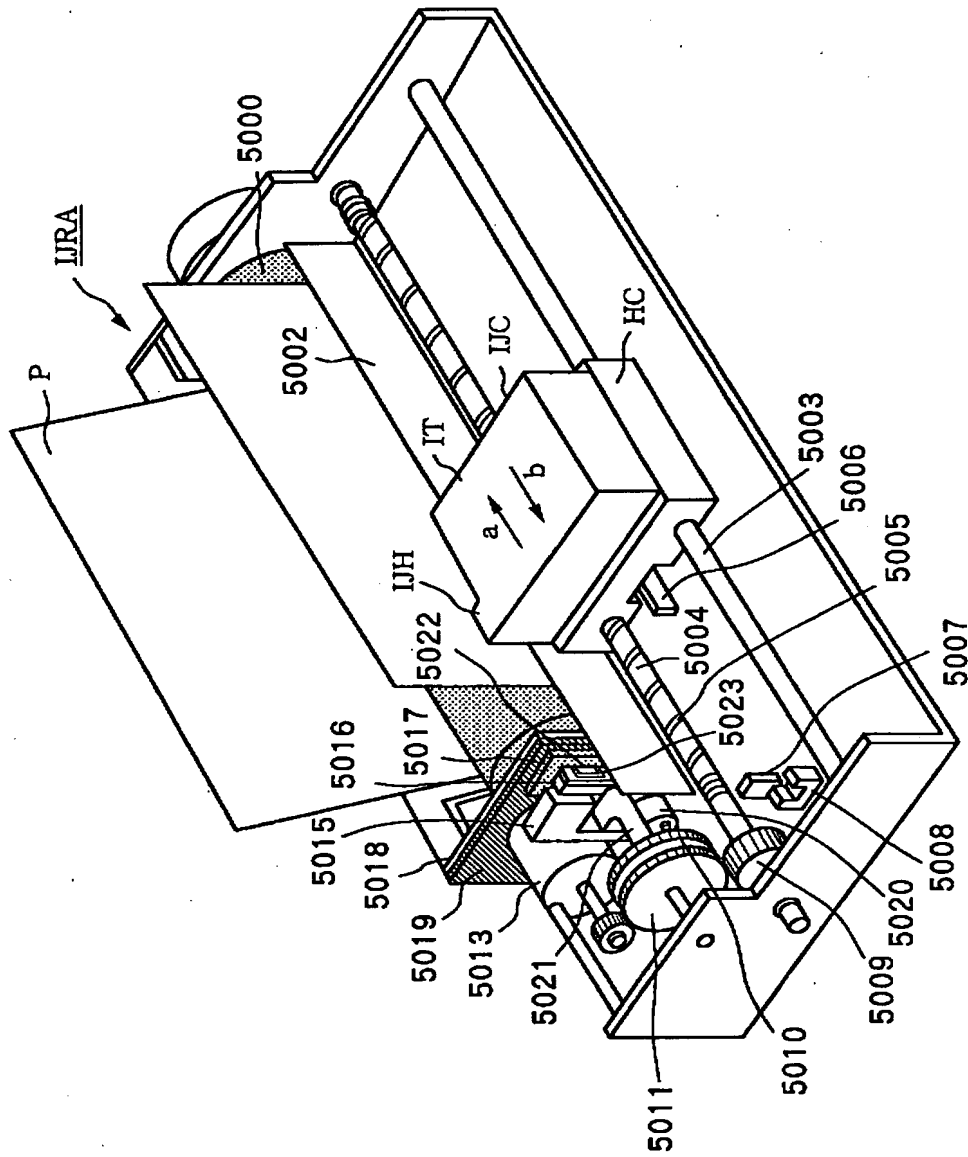
【図 5】



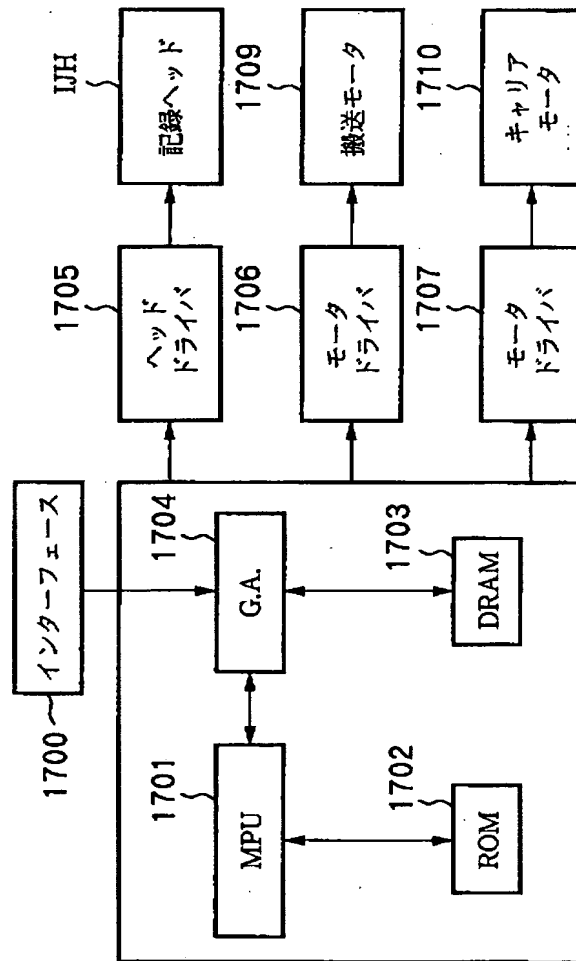
【図 6】



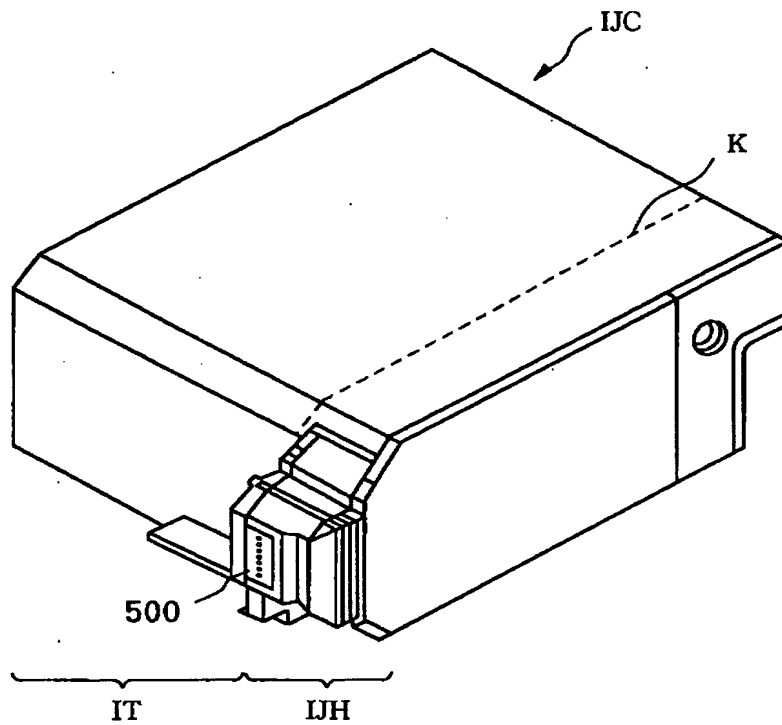
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【課題】 記録品位を保ちつつパターンテーブルのサイズを小さくすることができる記録装置を提供する。

【解決手段】 各階調に対応したドットパターンを各記録剤に対して定義したドットパターンテーブルを格納する格納手段 2 3 を備え、4 色の記録剤を用いてカラー記録を行う場合、人間の視覚特性によりスジやムラが目立つ色と目立ちにくい色があることを利用して、スジやムラの目立ちやすい色（K、C、M）に対してはドットパターンのサイズを大きくし、比較的明度が高くスジやムラの目立ちにくい特定の色（Y）に対してはドットパターンのサイズを小さくする。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社